

DERWENT-ACC-NO: 2000-029936

DERWENT-WEEK: 200323

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Reciprocatable motion control  
mechanism for electronic  
bonding apparatus - component mounting apparatus of die  
which are elevated by has transfer and application heads  
elevation operation, converting reciprocating motion to  
between reciprocating and then separating transmission  
mechanisms motion body and respective drive

PATENT-ASSIGNEE: MATSUSHITA DENKI SANGYO KK[MATU]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0094312 (April 7, 1998)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO        | PAGES | MAIN-IPC    | PUB-DATE         | LANGUAGE |
|---------------|-------|-------------|------------------|----------|
| JP 3387412 B2 | 005   | H01L 021/52 | March 17, 2003   | N/A      |
| JP 11297719 A | 005   | H01L 021/52 | October 29, 1999 | N/A      |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO       | APPL-DATE     | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO        |
|--------------|---------------|-----------------|----------------|
| JP 3387412B2 | April 7, 1998 | N/A             | 1998JP-0094312 |
| JP 3387412B2 | N/A           | Previous Publ.  | JP 11297719    |
| JP 11297719A | April 7, 1998 | N/A             | 1998JP-0094312 |

INT-CL (IPC): H01L021/52

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11297719A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The cam mechanism (A) provides reciprocating motion to reciprocating motion body. Drive mechanisms (31,32) convert this reciprocating motion to elevation operation to elevate transfer head (8) and application head (6) provided on movement block. Separation units separate transmission between reciprocating motion body and respective drive mechanisms.

DETAILED

DESCRIPTION - Application head has dispenser to apply adhesive agent to substrate. Transfer head has adsorption tool to absorb electronic component.

An INDEPENDENT CLAIM is also included for electronic component mounting procedure.

USE - For electronic component mounting apparatus of die bonding apparatus.

ADVANTAGE - Since two cam mechanisms are separated, application head and transfer head can act independently, which improves productivity.

DESCRIPTION

OF DRAWING(S) - The figure shows the schematic perspective diagram of electronic component mounting apparatus. (A) Cam mechanism; (6) Application head; (8) Transfer head; (31,32) Driving mechanism.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/3

TITLE-TERMS: RECIPROCAL MOTION CONTROL MECHANISM ELECTRONIC COMPONENT MOUNT

APPARATUS DIE BOND APPARATUS TRANSFER APPLY HEAD  
ELEVATE CONVERT

RECIPROCAL MOTION ELEVATE OPERATE SEPARATE  
TRANSMISSION RECIPROCAL

MOTION BODY RESPECTIVE DRIVE MECHANISM

DERWENT-CLASS: U11

EPI-CODES: U11-E02A3;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-022960

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-297719

(43)公開日 平成11年(1999)10月29日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 L 21/52

識別記号

F I

H 0 1 L 21/52

F

C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-94312

(22)出願日 平成10年(1998)4月7日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 入田 亮一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

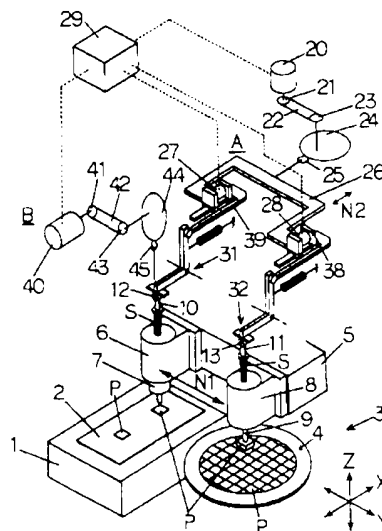
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 電子部品実装装置および電子部品実装方法

(57)【要約】

【課題】 生産性が高くしかも多品種の電子部品に対応することができる電子部品実装装置および電子部品実装方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 塗布ヘッドにより接着剤を塗布し、供給部より電子部品を吸着してピックアップした移栽ヘッドにより電子部品を基板に実装する電子部品の実装方法において、接着剤一点塗布による実装時には、第1のカム機構Aによって供給位置および実装位置での移栽ヘッドおよび塗布ヘッドの昇降動作の全てを駆動し、接着剤の多点塗布による実装時には、第1のカム機構によって供給位置での移栽ヘッドの昇降動作を駆動するとともに、実装位置へ第1のカム機構からの伝動を切り替え、第2のカム機構Bによって実装位置での移栽ヘッドおよび塗布ヘッドの昇降動作を駆動するようにした。これにより、カム機構による高速実装を行うとともに、多品種対応が可能となる。



- |          |            |
|----------|------------|
| 1 可動ケーブル | 27, 28 電線石 |
| 2 基板     | 31 第1の伝動機構 |
| 3 供給部    | 32 第2の伝動機構 |
| 4 塗布ヘッド  | A 第1のカム機構  |
| 5 ディスペンサ | B 第2のカム機構  |
| 6 移栽ヘッド  | P 電子部品     |
| 7 吸着ツール  |            |

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】基板を水平方向に移動させて位置決めする位置決め手段と、第1のカム機構によって往復運動する往復移動体と、前記往復移動体の往復運動を電子部品供給位置での昇降動作に変換する第1の伝動機構と、前記往復移動体の往復運動を電子部品実装位置での昇降動作に変換する第2の伝動機構と、前記第2の伝動機構を駆動して前記電子部品実装位置での昇降動作を行わせる第2のカム機構と、電子部品を吸着する吸着ツールを備えた移載ヘッドと、基板に接着剤を塗布するディスペンサを備えた塗布ヘッドと、前記移載ヘッドと前記塗布ヘッドが設けられ水平方向に往復動する移動ブロックと、前記往復移動体と前記第1の伝動機構の間の伝動および前記往復移動体と第2の伝動機構の間の伝動をそれぞれ接離する第1の接離手段および第2の接離手段を備えたことを特徴とする電子部品実装装置。

【請求項2】水平方向に位置決めされた基板に対してディスペンサに昇降動作を行わせて接着剤を塗布し、この接着剤が塗布された前記基板に対して電子部品の供給部より電子部品を吸着してピックアップした移載ヘッドに昇降動作を行わせることにより前記電子部品を搭載して実装する電子部品の実装方法であって、単一の実装動作について接着剤の一点塗布を行う場合には、第1のカム機構によって電子部品供給位置での前記移載ヘッドの昇降動作および電子部品実装位置での前記移載ヘッドおよび前記ディスペンサの昇降動作を行わせ、単一の実装動作について接着剤の多点塗布を行う場合には、第1のカム機構によって電子部品供給位置での前記移載ヘッドの昇降動作を駆動するとともに、第2のカム機構によって電子部品実装位置での前記移載ヘッドおよび前記ディ

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、グイボンディング装置などの電子部品実装装置および電子部品実装方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】電子部品実装装置では、吸着ツールの昇降動作をコントロールするため、カムとカムフォロワを有するカム機構と、カム機構の動きを吸着ツールに伝達するリンク機構などの伝動機構が用いられる。このようなカム機構を利用した伝動系を用いることにより、同一の駆動源で、複数の吸着ツールに同時並行的に複数の動作、たとえば電子部品のピックアップや搭載のための昇降動作や、電子部品に接着剤を塗布するための昇降動作などを相互に同期させてしかも高速で確実に行わせることができるという利点を有している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、電子部品実

装のための接着剤の塗布の方法として、電子部品の被接着面全面に接着剤を塗布する全面塗布と、接着面範囲のうちの数点にのみ部分的に接着剤を塗布する多点塗布がある。全面塗布は小型の電子部品の実装に適用され、平面上に塗布された接着剤の上に電子部品を着地させ、被接着面に接着剤を転写する方法が広く用いられる。この場合には塗布動作として電子部品を接着剤上に着地させる1回の昇降動作のみ行えばよく、したがって、電子部品のピックアップおよび搭載の動作と塗布のための動作を完全に同期させて同一駆動源にて駆動する前述のカム機構を用いることができる。

【0004】ところが、サイズの大きい電子部品には適切な塗布量を確保するために多点塗布が行われる。この場合には、同一の電子部品について塗布動作においてディスペンサを各塗布点位置で昇降させる複数回の昇降動作が必要となるため、電子部品のピックアップおよび搭載動作と同期させることができない。このため、従来の電子部品実装装置に上述のような多点塗布動作を行わせる場合には、吸着ツールを備えたヘッドに単独の上下動機構を設けることとしていた。

【0005】しかしながら、ヘッドを単独で上下動させる方式では、前述のように利点の多いカム駆動機構を使用することができず、この電子部品実装装置を多点塗布を行わせる必要がない品種の電子部品に対して使用する場合には、ヘッドに設けられた上下動機構により実装動作を行わせることとなり、実装のククトタイムが不必要に長くなり、生産性が低下するという問題点があった。

【0006】そこで本発明は、生産性が高くしかも多品種の電子部品に対応することができる電子部品実装装置および電子部品実装方法を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の電子部品実装装置は、基板を水平方向に移動させて位置決めする位置決め手段と、第1のカム機構によって往復運動する往復移動体と、前記往復移動体の往復運動を電子部品供給位置での昇降動作に変換する第1の伝動機構と、前記往復移動体の往復運動を電子部品実装位置での昇降動作に変換する第2の伝動機構と、前記第2の伝動機構を駆動して前記電子部品実装位置での昇降動作を行わせる第2のカム機構と、電子部品を吸着する吸着ツールを備えた移載ヘッドと、基板に接着剤を塗布するディスペンサを備えた塗布ヘッドと、前記移載ヘッドと前記塗布ヘッドが設けられ水平方向に往復動する移動ブロックと、前記往復移動体と前記第1の伝動機構の間の伝動および前記往復移動体と第2の伝動機構の間の伝動をそれぞれ接離する第1の接離手段および第2の接離手段を備えた。

【0008】請求項2記載の電子部品の実装方法は、水平方向に位置決めされた基板に対してディスペンサに昇降動作を行わせて接着剤を塗布し、この接着剤が塗布された前記基板に対して電子部品の供給部より電子部品を

吸着してピックアップした移栽ヘッドに昇降動作を行わせることにより前記電子部品を搭載して実装する電子部品の実装方法であって、単一の実装動作について接着剤の一点塗布を行う場合には、第1のカム機構によって電子部品供給位置での前記移栽ヘッドの昇降動作および電子部品実装位置での前記移栽ヘッドおよび前記ディスプレイの昇降動作を行わせ、単一の実装動作について接着剤の多点塗布を行う場合には、第1のカム機構によって電子部品供給位置での前記移栽ヘッドの昇降動作を駆動するとともに、電子部品実装位置への第1のカム機構からの伝動を接離手段によって切り離し、第2のカム機構によって電子部品実装位置での前記移栽ヘッドおよび前記ディスプレイの昇降動作を駆動するようにした。

【0009】各請求項記載の発明によれば、接着剤の一点塗布を行う場合には、第1のカム機構によって電子部品供給位置での前記移栽ヘッドの昇降動作および電子部品実装位置での前記移栽ヘッドおよび前記ディスプレイの昇降動作を行わせ、接着剤の多点塗布を行う場合には、第1のカム機構によって電子部品供給位置での前記移栽ヘッドの昇降動作を駆動するとともに、電子部品実装位置への第1のカム機構からの伝動を接離手段によって切り離し、第2のカム機構によって電子部品実装位置での前記移栽ヘッドおよび前記ディスプレイの昇降動作を駆動することにより、カム機構を用いて多点塗布を行うことができる。

【0010】

【発明の実施の形態】次に図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。なお、本形態では、ダイボンディング装置について説明するが、本発明は他のタイプの電子部品実装装置にもそのまま適用できる。

【0011】図1は、本発明の一実施の形態における電子部品実装装置の概略斜視図、図2、図3は同電子部品実装装置の動作説明図である。図1において、可動テーブル1上には基板2が載置されている。可動テーブル1を駆動することにより、基板2は水平方向に移動し位置が調整される。したがって可動テーブル1は基板2の位置決め手段となっている。可動テーブル1の側方には電子部品供給部3が配設されており、供給部3には電子部品Bがマトリックス状に配置されたウェハ4が載置されている。

【0012】可動テーブル1および供給部3の上方には、移動ブロック5が配設されている。移動ブロック5は図示しない移動手段により矢印N方向に往復移動する。移動ブロック5の前面には、電子部品実装位置と電子部品供給位置位置の間隔に略等しい距離だけ中心位置を隔てて、ディスプレイ7を備えた塗布ヘッド6と吸着ソール9を備えた移栽ヘッド8とが設けられている。これら塗布ヘッド6、移栽ヘッド8のそれぞれの中心には、垂直なロッド10、11が昇降自在に支持されており、各ロッド10、11はスプリングSによって上方へ

付勢されている。そして、各ロッド10、11の上端部には、ローラ12、13が軸支されている。

【0013】次に、第1のカム機構Aについて説明する。モータ20の回転力は、プーリ21、タイミングベルト22、プーリ23を介して、偏心したカム24へ伝達される。そして、カム24の周面には、カムフォロワ25が間接している。そして、カムフォロワ25には、先方が二つ股に分かれたフレーム26（往復移動体）が剛結され、二つに分かれたフレーム26の先端部には、それぞれ第1の接離手段である電磁石27、第2の接離手段である電磁石28が独立して固定されている。なお、29はモータ20、電磁石27、28を制御する制御部である。

【0014】そして、移動ブロック5が矢印N方向に往復移動することにより、ロッド10、11が停止した際に採り得る二つの停止位置（これらは基板17の上方の電子部品実装位置、ウェハ18の上方の電子部品供給位置である）には、第1の伝動機構31および第2の伝動機構32が配設されている。

【0015】次に、第1の伝動機構31の構成及び動作について、図2、図3を用いて説明する。第2の伝動機構32は、第1の伝動機構31と同様であるので説明を省略する。

【0016】図2において、33は軸34を中心にして矢印M方向に揺動可能なリンクであり、その水平部下面は、ローラ12の上端部に当接し、垂直部はスプリング35によって復帰位置（垂直部が垂直上方を向く位置）へ付勢されている。

【0017】また、垂直部の上端には、枢支部36が設けられ、枢支部36には水平なプレート37の左端部が取付けてある。そして、上述した電磁石27に接触する磁性板38（磁性体）は、プレート39に固定されている。

【0018】そして、カム機構Aの駆動を第1の伝動機構31に伝達しない空振り動作を行うべきときは、制御部29は電磁石27を励磁しない。したがって、図2の鎖線で示すように、カムフォロワ25及び電磁石27が矢印N2方向に移動しても、磁性板38はそれに追従せず停止したままとなり、ロッド10は昇降動作を行わない。即ち、リンク機構31は、カム機構Aから完全に切り離される。

【0019】一方、通常の動作を行うべきときは、制御部29は電磁石27を励磁する。したがって、元の状態で電磁石27に接触している磁性板38は、電磁石27と一体的に、全く同じ速度V1で移動する。その結果、カム曲線によって定められた速度V1がそのまま反映され、ロッド10は忠実に距離だけ下降する。

【0020】また、前述の空振り動作から通常の動作に切替える際には、図2の実線位置と図3の鎖線位置とを比較すれば明らかのように、電磁石27と磁性板38は

5

接触し、何ら相対的に機構学的な動作を行わず、単に電磁石27を非励磁から励磁へ切替えるだけである。したがって、この切替え時に、余分な付加成分がロード24の昇降動作に含まれることはなく、カム曲線通りに忠実に動作させることができる。

【0021】次に、電子部品実装位置での昇降動作の駆動に用いられる第2のカム機構Bについて説明する。図1において、モータ10の回転力は、プーリ11、タイミングベルト12、プーリ13を介して、偏心したカム44へ伝達される。そして、図2に示すようにカム44の周面には、垂直なロード46に軸支されたカムフォロワ45が周接している。ロード46は軸受け47に上下動自在に支持されており、ロード46の下端部はリンク33の上面に当接している。モータ10を駆動することにより、ロード46はカム44のカム曲線に沿った上下動をし、下降動作時にはリンク33を下方に押し下げる。このとき、電磁石27を非励磁にした状態であれば第1のカム機構Aから全く切り離された状態で第1の伝動機構を駆動して昇降動作を行わせることができる。

【0022】この電子部品の実装装置は上記のように構成されており、以下その動作について説明する。まず、通常サイズの電子部品、すなわち接着剤の1点塗布を行う場合の実装動作について説明する。図1において、電磁石27、28を励磁した状態、すなわち第1のカム機構Aによって塗布ヘッド6、移載ヘッド8の双方の昇降動作を行わせるようにしておく。塗布ヘッド6、移載ヘッド8がともに下降して、デイスパンサ7により基板2に接着剤を塗布する。これと同時に、吸着ツール9によりウェハ4の電子部品Pを真空吸着してピックアップする。次いで移動ブロック5を水平方向に移動させて電子部品Pを保持した移載ヘッド8を電子部品実装位置である基板2上に位置させ、第1のカム機構Aにより移載ヘッド8を下降させ、吸着ツール9に保持された電子部品Pを、基板2の接着剤が塗布された実装位置に搭載する。この塗布動作および実装動作を繰り返すことにより、基板2への電子部品Pの実装が完了する。

【0023】次に、電子部品のサイズが大きく、接着剤の多点塗布を必要とする場合の動作について説明する。このときには、電磁石27を非励磁の状態、すなわち第1のカム機構Aの駆動が第1の伝動機構31の伝達されない状態にしておく。まず、移載ヘッド8によって電子部品Pをピックアップする動作については、通常の電子部品の実装時と同様に、第1のカム機構Aによって第2の伝動機構を介して移載ヘッド8の昇降動作が行われる。これに対し、塗布ヘッド6の昇降動作は、第2のカム機構Bを駆動することにより行われる。そして可動テーブル2を駆動して基板2を位置決めしながらデイスパンサ7を作動させることにより、複数の所定塗布点への多点塗布を行う。そして塗布が終了したならば、移動ブロック5を移動させて移載ヘッド8を基板2の上記塗布

6

点上に位置させる。次いで第2のカム機構Bにより第1の伝動機構31を介して移載ヘッド8を下降させ、吸着ツール9に保持した電子部品Pを基板2に搭載する。

【0024】このように、電子部品の品種によって接着剤の塗布形態が異なる場合においても、電磁石27のオンオフだけで必要な動作の切替えを行うことができる。これにより、多品種の電子部品に対してカム機構による高速実装を可能にするとともに、多点塗布が必要とされる品種の電子部品については、煩雑な品種切り替え作業を要することなく対応することができる。したがって、専用の電子部品実装装置を装備することによる設備費の増大や、多点塗布対応の装置を、多点塗布を必要としない他品種に適用することによる生産性の低下をさけることができ、低廉な設備費で高生産性の電子部品実装を実現できる。

【0025】

【発明の効果】本発明は、通常の電子部品の実装を行う場合には、第1のカム機構による通常の高速実装動作を行わせ、接着剤の多点塗布を要する電子部品の実装を行う場合には、電子部品実装位置への第1のカム機構からの伝動を接離手段によって切り離し、第2のカム機構によって電子部品実装位置での多点塗布動作を行わせるようにした。これにより、多品種の電子部品に対してカム機構による高速実装を可能にするとともに、多点塗布が必要とされる品種の電子部品については煩雑な品種切り替え作業を要することなく対応することができ、したがって低廉な設備費で高生産性の電子部品実装が実現される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態における電子部品実装装置の概略斜視図

【図2】本発明の一実施の形態における電子部品実装装置の動作説明図

【図3】本発明の一実施の形態における電子部品実装装置の動作説明図

【符号の説明】

1 可動テーブル

2 基板

3 供給部

6 塗布ヘッド

7 デイスパンサ

8 移載ヘッド

9 吸着ツール

27、28 電磁石

31 第1の伝動機構

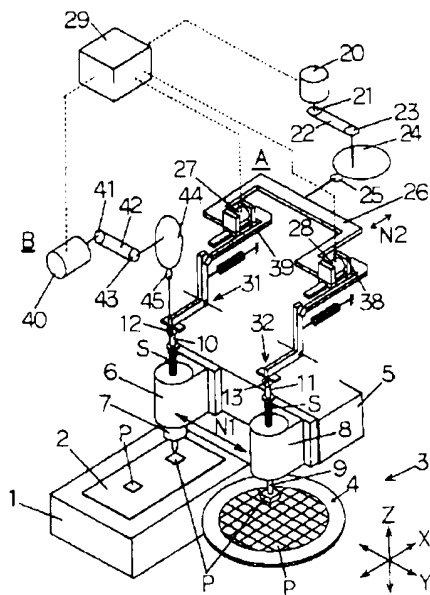
32 第2の伝動機構

A 第1のカム機構

B 第2のカム機構

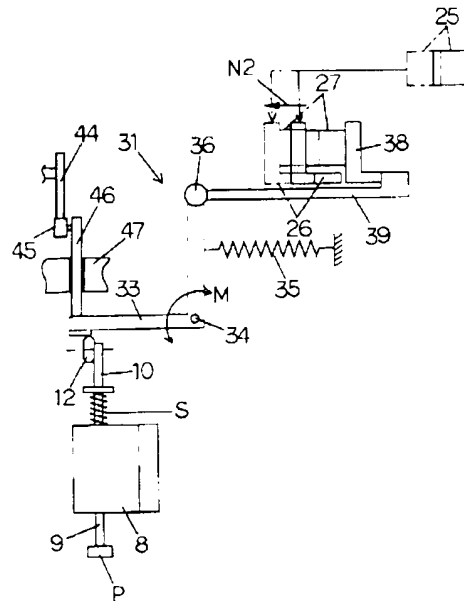
P 電子部品

【図1】



- |          |            |
|----------|------------|
| 1 可動テーブル | 27, 28 電磁石 |
| 2 基板     | 31 第1の伝動機構 |
| 3 供給部    | 32 第2の伝動機構 |
| 6 塗布ヘッド  | A 第1のカム機構  |
| 7 ディスペンサ | B 第2のカム機構  |
| 8 移動ヘッド  | P 電子部品     |
| 9 吸着ツール  |            |

【図2】



【図3】

